レーザ接合装置シリーズ

Laser Welder Series

NIPPON AVIONICS CO.,LTD.

Avioレーザ接合装置の概要

多様化する携帯情報端末に代表されるように、電子機器の小型軽量化、高機能化により、これらを構成する部品は、より微細で高密度、さらに複雑な構造となってきています。そのため、接触式の接合工法では困難な構造やサイズ、材料の接合を行うニーズが高まっています。
また、二次電池やキャパシタなどのエネルギー関連部品においては、銅·アルミニウムなど放熱性や電気伝導性に優れる材料を高品質に接合することが求められています。

当社では、非接触·高エネルギー·局所的な接合が可能なレーザ接合装置を各種用意し、お客様のご要望に対して適切なソリューションを提供してまいります。

Outline of Avio Laser Welder

As shown in the case of diversifying mobile information terminals, the components used are getting smaller, higher density and more complicated structure as those terminals become smaller, lighter and highly functional. Under such circumstance, there is a higher requirement for joining the structure, size and material which are difficult to join according to the conventional contact type joining method.
Furthermore, in the case of energy related components, such as the secondary batteries and capacitors, high quality joining of material superior in heat dissipation and electrical conductivity, such as copper and aluminum, is required.

We are providing solutions appropriate for each customer's requirement by offering various models of laser welding equipment which enables non-contact, high energy and local joining.

■ レーザ接合装置とは

- ● 微細な部品や加圧困難な対象物の非接触接合を実現
- ● 電気伝導の高い材料の接合を可能に

レーザ光は電球の光のように散乱すること無く、光の方向が平行で同じ方向を向いているのでエネルギー密度が高い点が特長です。さらに、レンズで平行光を一点に絞ることにより、高エネルギーを得ることができます。

レーザ接合装置では、このエネルギーを利用して金属溶接やはんだ付け、樹脂溶着などの接合を行います。

＊レーザ（LASER）とは：放射の誘導放出による光の増幅　Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
1960年に、米国ヒューズ研究所のメイマンにより初めて発振されました。
＊レーザ光とは：レーザ発振器を用いて人工的に作られる、方向、位相、波長が揃った光

■ What is Laser Welder?

- ● Non-contact Joining of Micro Components and Object Hard to Apply Force is Realized
- ● Joining of Material with High Electrical Conductivity is Enabled

As the laser beam is emitted in the same direction in parallel without being scattered like a light from a lamp bulb, it is characterized by its high energy density. Furthermore, high energy can be obtained by focusing the parallel light into one point.

Using such energy, the laser welding equipment is useful in metal welding, soldering and plastic welding.

*What is laser?
Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
The first laser oscillation was demonstrated in 1960 by Theodore Harold Maiman of Hughes Research Laboratories.
*What is laser beam?
It is a light with uniform direction, phase and wavelength artificially created using a laser oscillator.

レーザ接合装置ラインアップ 3
Lineup of Laser Welder

レーザ接合の工法 4
Method of Laser Welding

レーザ接合事例 5-6
Examples of Laser Welding Applications

ファイバレーザ溶接機 7-8
Fiber Laser Welder

YAGレーザ溶接機 9-10
YAG Laser Welder

半導体レーザ溶接機 11-12
Laser Diode Welder

レーザシステム 13-14
Laser System

■ レーザ接合装置の基本構成

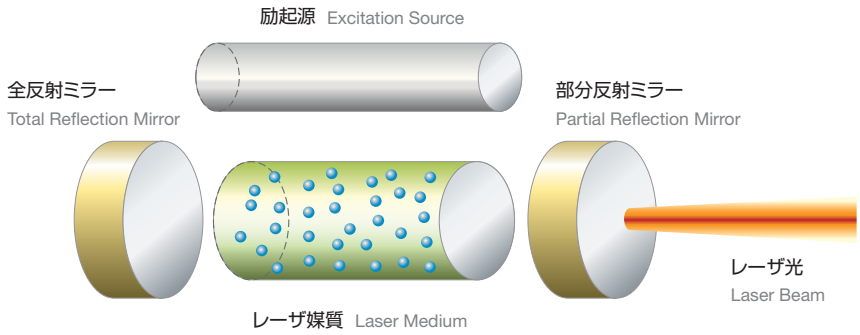
Basic Configuration of Laser Welder

レーザ発振器が発振したレーザ光を光ファイバで離れた場所に導光し、
レンズで微細な一点に集光して加工を行います。

The laser beam oscillated by the laser oscillator is guided to a distant location by an optical fiber, and focused into one fine spot using a lens for fabrication of material.

■ レーザ発振器の構造

Structure of Laser Oscillator



- 励起源：レーザ媒質にエネルギーを供給します。光や、放電などが用いられます。
- レーザ媒質：励起源からのエネルギーにより励起され、光を放出します。
  レーザ媒質には気体、固体などさまざまな媒質があります。
- 反射ミラー：レーザ媒質が放出した光を増幅させ、部分反射ミラーからレーザ光を出力します。

- Excitation Source : It supplies energy to the laser media. Light or electric discharge is used
- Laser Medium : It is excited by the energy from the exciter source, and the light is emitted
  Laser medium includes various materials such as gas or solid substance
- Reflection Mirror : It amplifies the light emitted by the laser medium, and the laser beam is output from the partial reflection mirror

レーザ接合装置ラインアップ　Lineup of Laser Welder

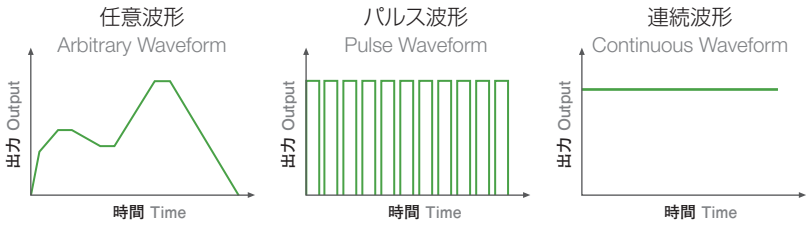
ファイバレーザ溶接機　Fiber Laser Welder

高品質なビームスポットのシングルモードファイバレーザ溶接機です。微細な溶接を実現します。

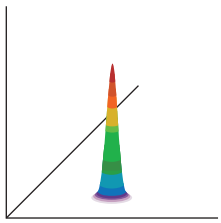
This is a single mode fiber laser welder with high quality beam spot. It realizes fine laser welding.

主な用途　Major Applications	励起源　Exciter Source	レーザ媒質　Laser Medium
金属（アルミ・銅などの難材料）や微細部品の溶接 Welding of Metal (difficult to work material such as aluminum and copper) or Micro Components	レーザダイオード Laser Diode	光ファイバ Optical Fiber

発振波形
Oscillation Waveform



ビームプロファイル
Beam Profile



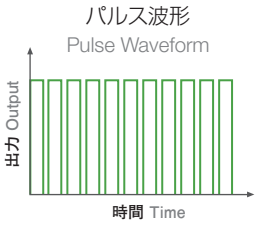
YAGレーザ溶接機　YAG Laser Welder

電子部品の精密溶接に最適なYAGレーザ溶接機です。

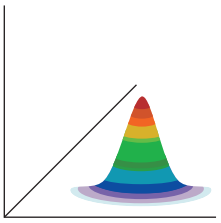
This is a standard YAG laser welder which is most suitable for precision welding of electronic components.

主な用途　Major Applications	励起源　Exciter Source	レーザ媒質　Laser Medium
金属溶接（超精密部品から機構部品まで） Metal Welding (from ultra-precise components to mechanical components)	フラッシュランプ Flash Lamp	Nd:YAG ロッド Nd:YAG Rod

発振波形
Oscillation Waveform



ビームプロファイル
Beam Profile



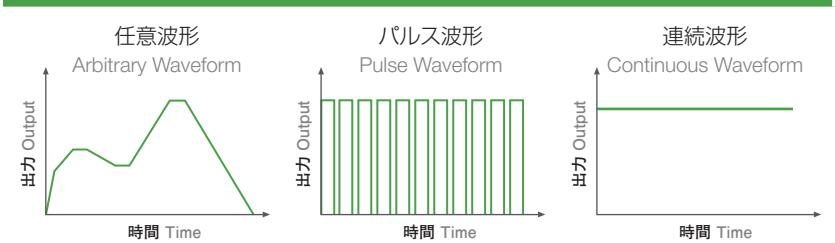
半導体レーザ溶接機　Laser Diode Welder

レーザダイオードの光で直接加工できます。はんだ付けや樹脂の溶着に最適です。

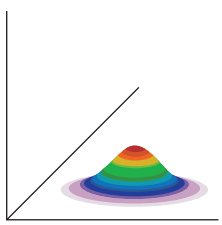
Material can be directly fabricated by the beam from the laser diode. It is most suitable for soldering and plastic welding.

主な用途　Major Applications	励起源　Exciter Source	レーザ媒質　Laser Medium
はんだ付け、樹脂溶着 Soldering and Plastic Welding	電流 Electric Current	半導体 Semiconductor

発振波形
Oscillation Waveform



ビームプロファイル
Beam Profile

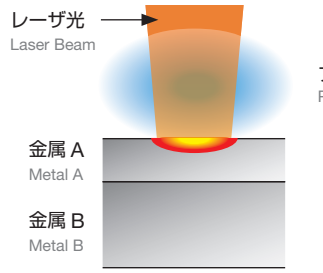


レーザ接合の工法　Method of Laser Welding

金属溶接　Metal Welding

対応機種： ファイバレーザ溶接機、YAGレーザ溶接機 / Applicable Model : Fiber Laser Welder and YAG Laser Welder

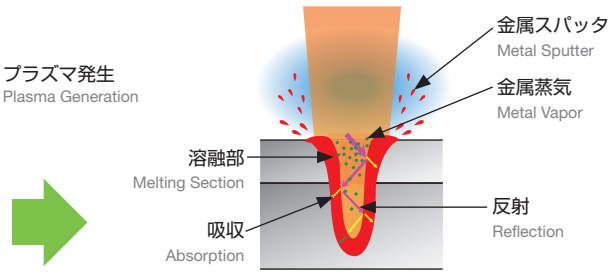
レーザ照射初期 Initial Stage of Laser Irradiation



金属表面溶融　Metal Surface Melting

- 深溶け込み型（キーホール）金属溶融に必要なレーザ光のパワー密度10^5～10^6 W/cm^2 以上
- Power density of the laser beam necessary for deep penetration (key hole) type metal melting is 105～106 W/cm2 or more

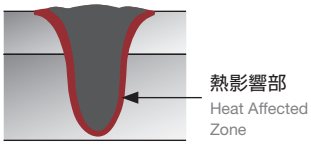
レーザ照射中 During Laser Irradiation



キーホール（鍵穴）形成　Key Hole Forming

- 金属蒸気の強い反挑力により溶融金属が押し広げられる
- 金属蒸気圧と溶融部表面張力による収縮圧とのバランスによりキーホールが持続
- キーホールが持続している間、照射され続けているレーザ光はキーホール壁面で吸収、反射を繰り返し、より深い部分にまで侵入して溶融･蒸発を生じさせる
- Melted metal is pushed out by the strong force of the metal vapor
- The key hole is maintained by the balance between the metal vapor pressure and the shrinkage pressure by the melting section surface tension
- While the key hole is being maintained, the laser beam being continuously irradiated is repeatedly absorbed and reflected on the key hole wall, and intrudes deep inside the hole causing melting and vaporing

レーザ照射後 After Laser Irradiation

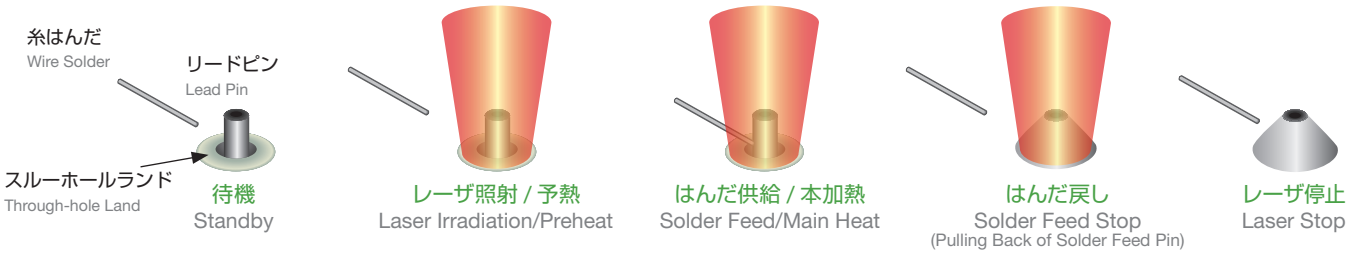


凝固　Solidification

- 蒸気圧と表面張力とのバランスが崩れ、溶融部が穴の中に流れ込み溶接が完了
- The balance between the vapor pressure and the surface tension is lost, and the melted section flows into the hole resulting in completion of the welding

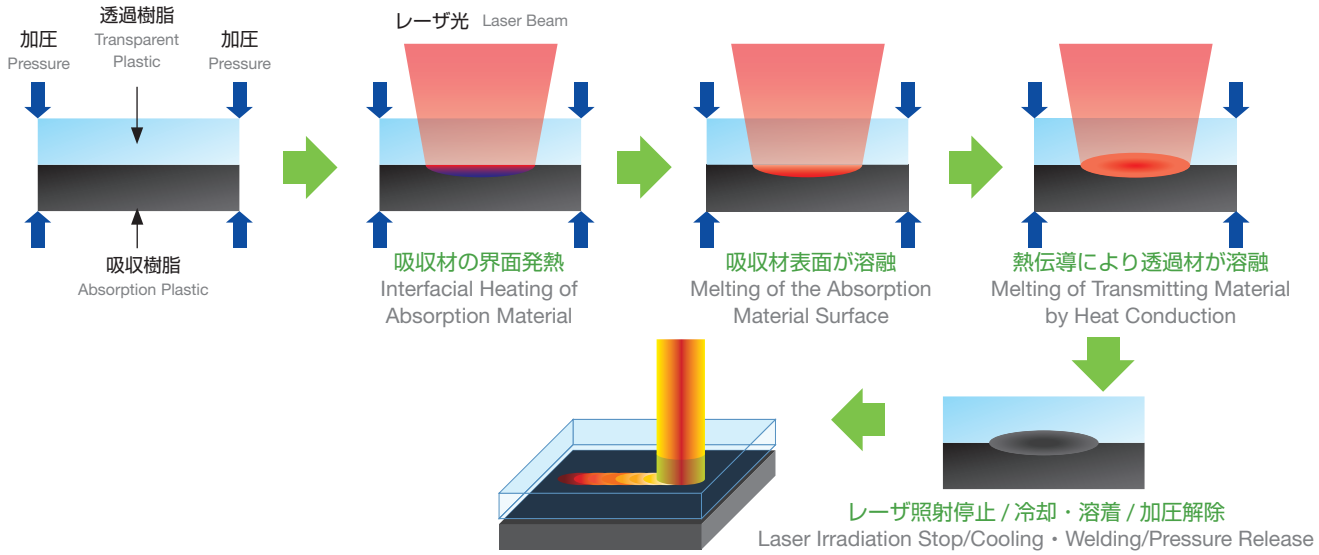
はんだ付け　Soldering

対応機種： 半導体レーザ溶接機 / Applicable Model : Laser Diode Welder



樹脂溶着　Plastic Welding

対応機種： 半導体レーザ溶接機 / Applicable Model : Laser Diode Welder

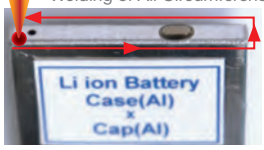


レーザ接合事例　Examples of Laser Welding Applications

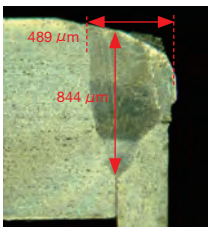
▶ 金属溶接　Metal Welding

アルミケースの封止溶接
Seam Sealing of Al Case

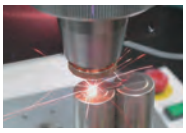
全周溶接
Welding of All Circumference



深い溶け込み
Deep Melt-in

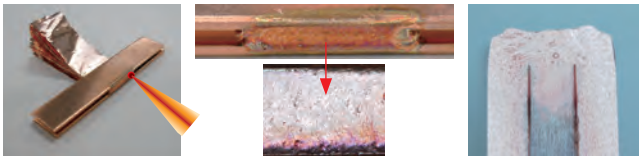


リチウムイオン電池(円筒型)
Lithium Ion Battery (Cylindrical Type)

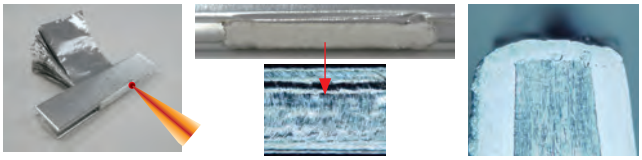


タブ溶接
Tab Welding

銅箔･アルミ箔の積層溶接
Welding of Laminated Cu Foil and Al Foil

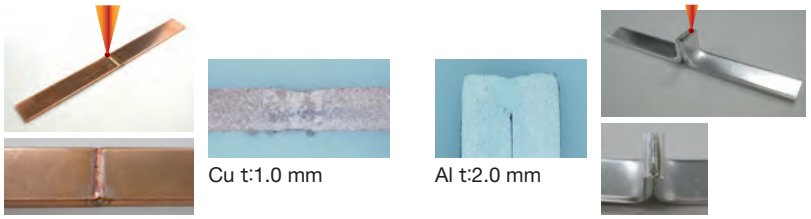


Cu Foil　t:10 μm × 100 Sheets



Al Foil　t:15 μm × 100 Sheets

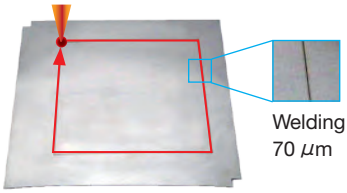
銅･アルミ バスバーの溶接
Welding of Cu Bus Bar and Al Bus Bar



Cu t:1.0 mm

Al t:2.0 mm

ステンレス板の封止溶接
Seam Sealing of SUS Plate

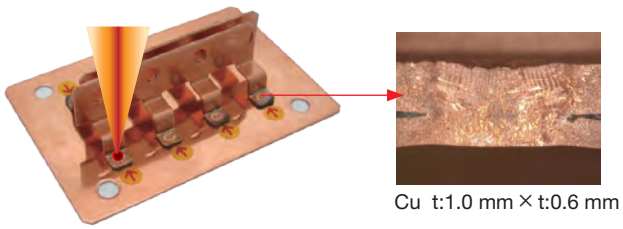


Welding Width
70 μm

SUS t:0.1 mm × t:0.1 mm

パワーデバイスの銅端子と銅バスバーの溶接
Welding of Power Device Cu Terminal and Cu Bus Bar

Cu Plate + Cu Terminal



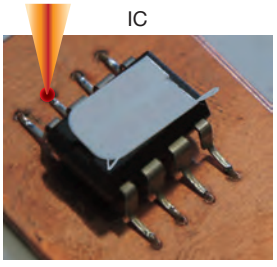
Cu　t:1.0 mm × t:0.6 mm

電子部品のリードと端子の溶接
Welding of Electric Component Lead to Terminal

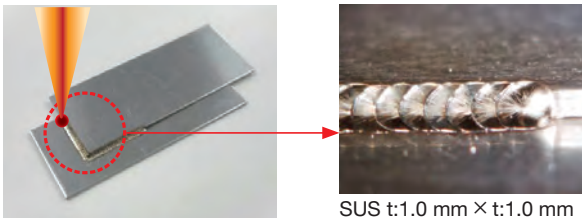
Resistor

Diode

IC



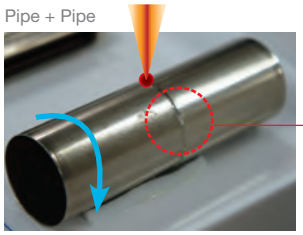
板の隅肉溶接
Plate Fillet



SUS t:1.0 mm × t:1.0 mm

パイプとパイプの突合せ溶接
Sealing for Pipe and Pipe

パイプ + パイプ
Pipe + Pipe



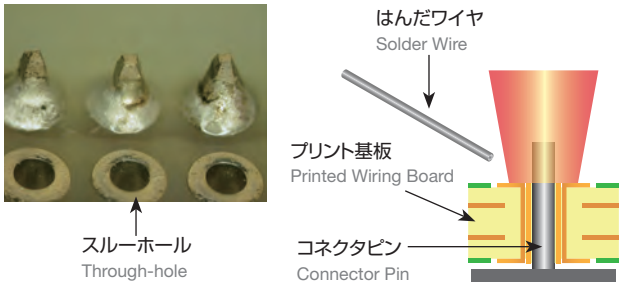
パルス溶接
Pulse Welding

連続溶接
CW

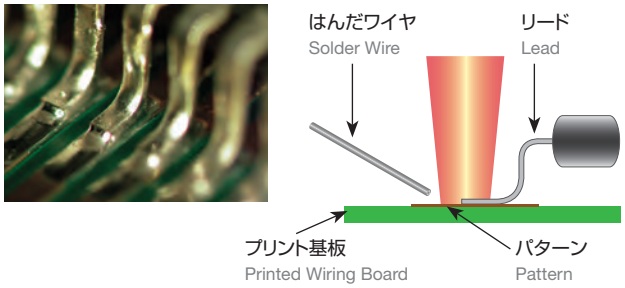
レーザ接合事例　Examples of Laser Welding Applications

▶ はんだ付け　Soldering

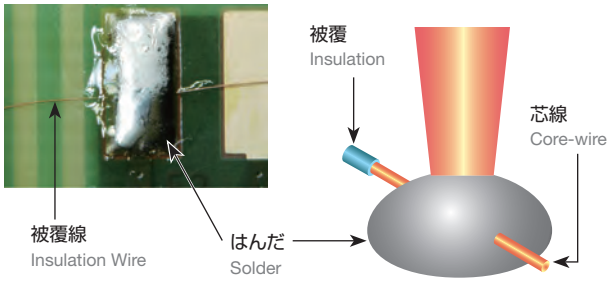
ピン + スルーホール
Pin + Through-hole



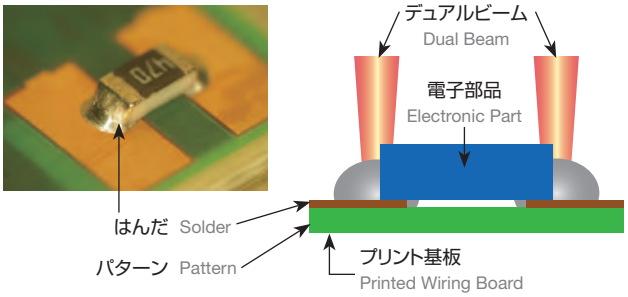
リード + 基板パターン
Lead + Pattern



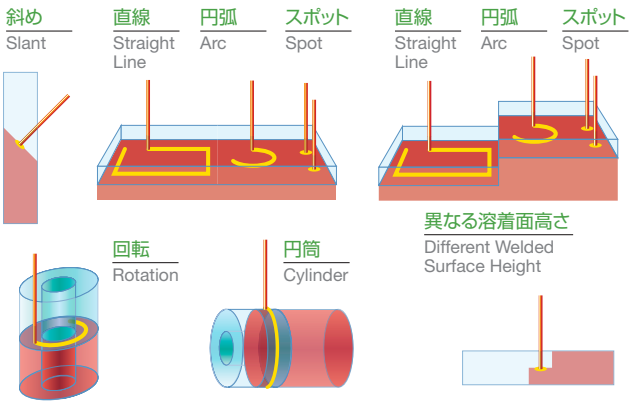
被覆線 + パターン
Insulation Wire + Pattern



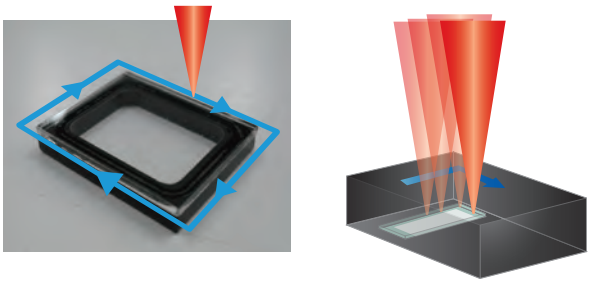
端子パッド + パターン
Terminal Pad + Pattern



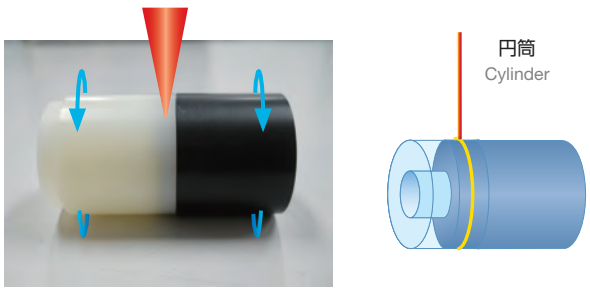
▶ 樹脂溶着　Plastic Welding



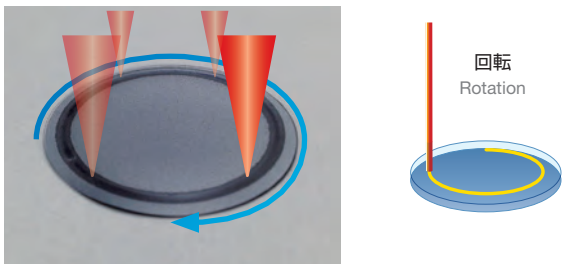
窓枠の封止
Sealing of Window Frame



パイプ + パイプ
Pipe + Pipe



フィルム + フィルム
Film + Film



ファイバレーザ溶接機　*Fiber Laser Welder*

アルミ・銅や超精密溶接に最適!

Most Suitable for Al, Cu and Ultra-precision Welding!

ファイバレーザ溶接機　Fiber Laser Welder

LW-F300, LW-F1000

LW-F300

LW-F1000

微細集光
Micro Focusing

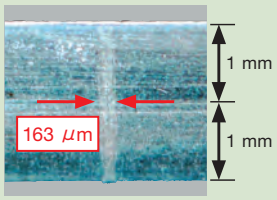
シングルモードファイバレーザ
Single Mode Micro Focusing Fiber Laser

細く深い溶け込み
Melt-in Thin & Deep

- **高反射材も溶接可能**
  高エネルギー密度·高品質シングルモードレーザ
- **シーム溶接、高速溶接に対応**
  任意波形を連続出射可能
- **ワーク高さの変動による影響を低減**
  焦点深度が長く、垂直な入射が可能
- **周囲温度変化時や起動直後も安定した溶接**
  光パワーデジタルフィードバック制御で安定した出力
- **消費電力が低く、省エネに貢献**
  長寿命シングルエミッタレーザダイオードを採用した、低消費電力構造のレーザ発振器

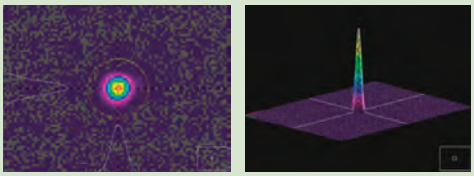
- **Highly Reflective Material can be Welded as Well**
  High energy density, high quality single mode laser
- **For Seam Welding, High Speed Welding**
  Continuous output of preset waveform is available
- **Minimize Influence from Work Height Change**
  Long depth of focus enables vertical incidence
- **Stable Welding Even during Ambient Temperature Change or Immediately after Start-up**
  Steady output is achieved by optical power digital feedback control
- **Low Power Consumption Contributes to Energy Saving**
  Laser oscillator of low power consumption structure using a long life single emitter laser diode

■ 微細ビームスポット径による細く深い溶け込み
Thin and Deep Melt-in by Micro Beam Spot Diameter

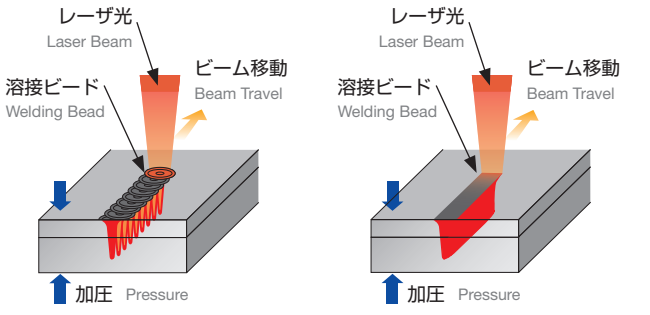


SUS × SUS

■ ビームプロファイル　Beam Profile



溶接イメージ　Welding Image

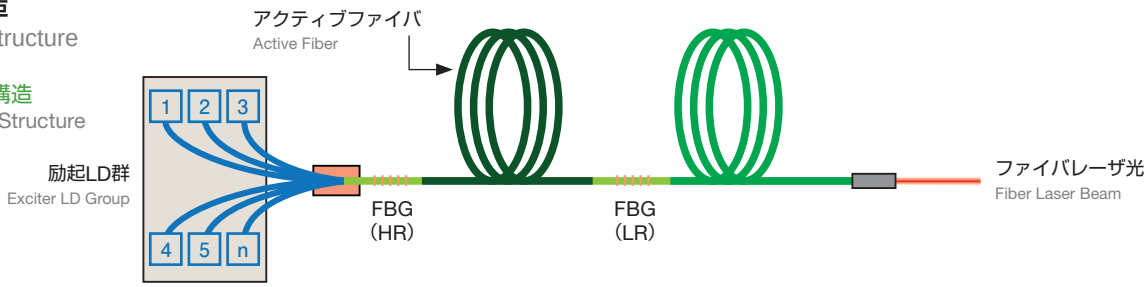


パルス出射の場合
In the Case of Pulse Irradiation

連続出射の場合
In the Case of Continuous Irradiation

■ 発振器構造
Oscillator Structure

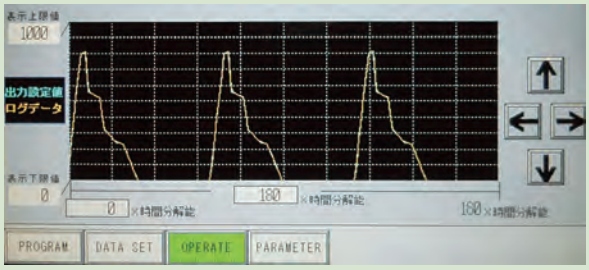
ファイバー体化構造
Fiber Integrated Structure



ファイバレーザ溶接機　Fiber Laser Welder

■ 多彩なレーザ出力波形制御
Various Laser Output Waveform Control

- 最小0.1msecステップ入力設定
  Minimum 0.1 msec step setting
- シーム溶接モード搭載
  Equipped with seam welding mode
- 最大周波数5,000Hzの高速繰り返し出力
  High speed repetitive output with maximum 5,000 Hz frequency
- 設定値と出力値をカラーグラフィック表示
  Color graphic display of preset and output value



波形制御画面　Waveform Control Display

項目	Items	LW-F300	LW-F1000
波長	Wave Length	1070 nm	1080 nm
最大定格出力	Max Rated Power	300 W (Class 4)	1000 W (Class 4)
最大周波数	Max Frequency	5000 Hz	5000 Hz
出力制御モード	Output Mode	任意波形(シングル、リピート、シーム)、CW、外部アナログ制御 Arbitrary waveform (Single, Repeat, Seam), CW, Analog control	プロファイルモード(任意波形、CW)、定型波形モード、矩形パルスモード(変調) Profile mode (arbitrary waveform, CW), Stylized waveform mode, Rectangular pulse mode (modulated)
モニタ表示	Monitor Display	レーザ出力 (W)、レーザエネルギー (J)、平均出力 (W)　Laser power(W), Laser energy(J), Average power(W)	
アラーム機能	Alarm Function	レーザ出力、温度、電流、ファイバ破断　Laser power, Temperature, Electric current, Fiber breakage	
冷却方式	Cooling Method	空冷　Air	水冷※1　Water※1
電源	Power Source	AC 200～240 V ±10%, 1 φ, 50/60 Hz	AC 200 V ±10%, 3 φ, 50/60 Hz, 30 A
最大消費電力	Max Power Consumption	2.6 kW or less	6 kW or less
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W410×D600×H370 mm (突起部を除く　excluding protrusion)　≈58 kg	W650×D865×H1150 mm (突起部を除く excluding protrusion)　≈180 kg

※1：別途チラーが必要です。推奨品をご用意しています。/ A chiller will be separately required. We have a suggested model.

ガルバノスキャナシステム　Galvano Scanner System
AGS-F301

- 高速で高精度な溶接を行えます
- High speed and high precision welding can be achieved

コントロールボックス
Control Box

同軸カメラ付出射ヘッド
Output Head with Coaxial Camera

LW-F300用
For LW-F300

LW-F1000用
For LW-F1000

- 接合部をCCDカメラで観察しながら、高品質な溶接を行えます
- High quality welding can be achieved while monitoring the welded section by a CCD camera

項目	Items	AGS-F301
システム構成	System Configuration	スキャンヘッド※1、コントロールボックス、制御PC、PCモニタ、専用ソフトウェア Scan Head※1, Control Box, Control PC, PC Monitor, Dedicated Software
スキャンエリア	Scan Area	150 mm × 150 mm
最大スキャン速度	Max Scan Speed	2000 mm/sec
ワークディスタンス	Work Distance	374 mm
制御方式	Control Method	デジタル制御　Digital Control
溶接モード	Welding Mode	スポット溶接モード、連続溶接モード、シーム溶接モード Spot Welding Mode, CW Welding Mode, Seam Welding Mode
適用レーザ機種	Applicable Laser Model	シングルモードファイバレーザ溶接機　Single Mode Fiber Laser Welder LW-F1000 対応波長　Design Wavelength: 1080 nm 対応出力　Permission Laser Power: Max CW 1000 W
冷却方式	Cooling Method	水冷　Water
電源	Power Source	AC100 - 240 V ±10%、50/60 Hz
最大消費電力	Max Power Consumption	180 W or less※2
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	スキャンヘッド　Scan Head: W150×D436×H241 mm　11 kg コントロールボックス　Control Box : W300×D310×H123 mm　7 kg

※1：コリメーションレンズ、fθレンズを含みます。/ Including collimation lens and fθ lens
※2：制御PCを除きます。/ Not including control PC

YAGレーザ溶接機　YAG Laser Welder

精密金属溶接で活躍!
It is Widely Used in Precision Metal Welding!

YAG レーザ溶接機　YAG Laser Welder

LW-Y8 / LW-Y20 / LW-Y50 / LW-Y150 / LW-Y300

LW-Y20　　LW-Y50

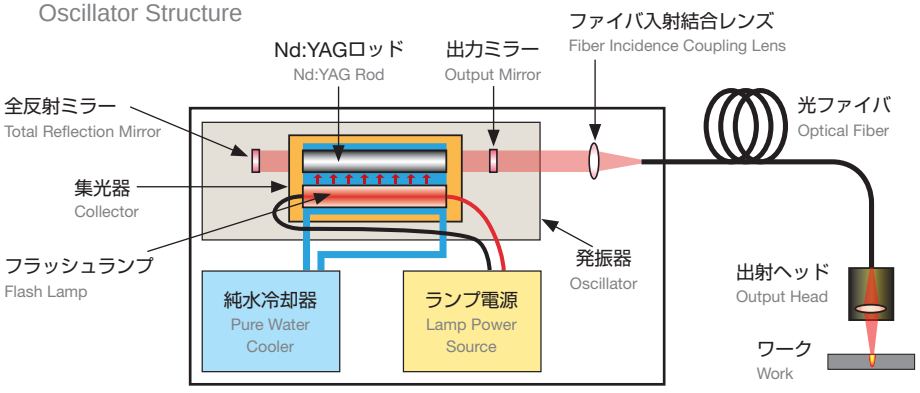
- **超精密部品から機構部品まで幅広く対応**
  5種類のラインアップをご用意
- **安定した高品質溶接を実現**
  エネルギーフィードバック制御機能搭載
- **多点同時溶接に対応**
  最大4分岐出力可能
- **溶接品質の確実な管理をサポート**
  出力エネルギー(J)と平均パワー(W)を同時にモニタリング可能

- **It is Useful for Wide Range of Applications from Ultra-precision Components to Mechanical parts**
  We are offering a line-up consisting of five models
- **Stable High Quality Welding is Realized**
  It is equipped with an energy feedback control function
- **It is Applicable to Multi-point Simultaneous Welding**
  Up to Four branched output is possible
- **Welding Quality Control is Realized Without Fail**
  Output energy (J) and average power (W) are monitored simultaneously

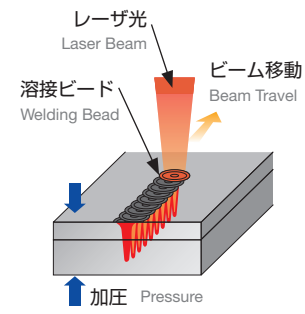
■ ラインアップ　Lineup

項目	Items	LW-Y8	LW-Y20	LW-Y50	LW-Y150	LW-Y300
最大定格出力	Max Rated Power	8 W	20 W	50 W	150 W	300 W
用途	Application	電子部品や医療用部品などの精密溶接 Precision welding of electronic components and medical components	モータなどコイル銅線の端末処理、電池のタブ付け、光部品の溶接など電子部品分野 Electronic component field such as termination of coil Cu wire for motors, tab welding for batteries and welding of optical components		電子部品、医療用部品から自動車部品まで広い分野に対応 It is useful in wide range of applications from electronic components and medical components to automobile components	
特長	Features	•同一エネルギーでも、より高輝度のレーザ光を発振することで溶け込み深さを向上 •Deep weld penetration is improved by oscillation of higher brightness laser beam even at the same energy level	•連続出射や同時出射においても均一な溶け込み深さを保ち、安定した溶接が可能 •Uniform weld penetration is maintained and stable welding can be achieved in continuous output or simultaneous output as well		•高く、安定した出力 •銅、アルミ、金など高反射材といわれる高いエネルギーを必要とするスポット溶接や繰り返し出射が多いシーム溶接機などにも対応 •High and stable output •It is applicable to spot welding of highly reflective material, such as Cu, Al or Au, where high energy level is required and to seam welding where repetitive output is required	

■ 発振器構造
Oscillator Structure



溶接イメージ　Welding Image

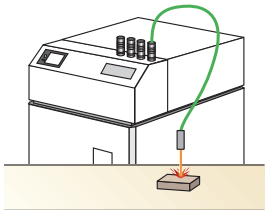


項目	Items	LW-Y8	LW-Y20	LW-Y50	LW-Y150	LW-Y300
波長	Wave Length	1064 nm				
最大定格出力	Max Rated Power	8 W (Class 4)	20 W (Class 4)	50 W (Class 4)	150 W (Class 4)	300 W (Class 4)
ガイド光	Guide Beam	650 nm				
最大エネルギー	Max Pulse Energy	8 J/P	20 J/P	50 J/P	70 J/P	
最大パルス幅	Max Pulse Width	20.0 ms		30.0 ms		
繰り返し	Pulse Repetition Rate	0.1 - 20 Hz		0.1 - 99 Hz	0.1 - 200 Hz	
分岐光学系	Power Sharing	Max 4				
冷却方式	Cooling Method	空冷　Air			水冷　Water	
電源	Power Source	AC200/220 V, 1 Φ, 8 A		AC200/220 V, 3 Φ, 18 A	AC200/220 V, 3 Φ, 25 A	AC200/220 V, 3 Φ, 48 A
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W410×D845×H790 mm 130 kg		W530×D1170×H1030 mm 250 kg	W530×D1170×H1030 mm 250 kg	W650×D1335×H1045 mm 360 kg

分岐仕様
Branched Version

発振器から出射したレーザを分岐して複数の光路で同時に出射したり、複数の光路で順番に出射することができます。
分岐仕様は、ご注文時に選択可能です。

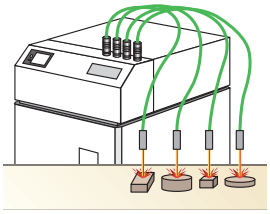
The laser beam output from the oscillator can be branched and output simultaneously through multiple light paths or output sequentially from multiple light paths.
Branched version can be selected at the time of order placement.



単一分岐
Single Branch

- 一つの光路からレーザを出射します
- 設定した値のレーザを出射します

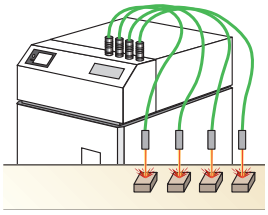
- The laser beam is output from one light path
- The laser beam of preset value is output



時間分岐 (2～4分岐)
Time Branching (2~4 Branches)

- 複数の光路から順番にレーザを出射します
- 各光路を切り替えて、設定した値のレーザを出力します

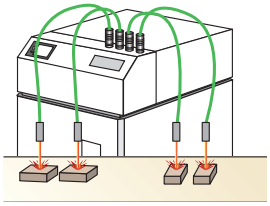
- The laser beam is output in sequence from multiple light paths
- The laser beam of preset value is output by switching the light paths



同時分岐 (2～4分岐)
Simultaneous Branching (2~4 Branches)

- 分岐した光路から同時にレーザを出射します
- 分岐一本あたりの出射エネルギーは、設定値を分岐数で等分した値となります

- The laser beam is output simultaneously from the branched light path
- The output energy per branch equals the value obtained by dividing the preset value by the number of branches



同時2時間2分岐
Simultaneous 2 and Times 2 Branches

- 2光路ずつ順番にレーザを出射します
- 分岐一本あたりの出射エネルギーは、設定した値の半分となります

- The laser beam is output in sequence for 2 light paths at a time
- The output energy per branch equals half of the preset value

出射ヘッド
Output Head

- 光ファイバから出射したレーザ光を集光してワークを加工するヘッドです
- 小型で装置搭載に適した標準タイプと、加工位置をカメラで確認しながら溶接可能なCCDカメラ付タイプなどがあります
- ワーキングディスタンスや高繰返し等の用途に応じて、出射ヘッドの焦点距離やレンズ径をお選びいただけます

- This is a head to fabricate the work by focusing the laser beam output from the optical fiber
- We have different models available including the small sized standard type suitable to be equipped on machines and a model with a CCD camera which enables welding while observing the welding position by a camera
- Furthermore, focal length of the output head and lens diameter can be selected depending on the working distance or high repetition application

半導体レーザ溶接機　Laser Diode Welder

多彩なはんだ付け、樹脂溶着に!
For Many Different Types of Soldering and Plastic Welding!

半導体レーザ溶接機　Laser Diode Welder

LW-D30A / LW-D100

LW-D100

- 多様な形状･材料に対応
  3種類の出力モードを搭載(プロファイル、連続、パルス)
- レーザの出力波形を可視化
  設定した数値データを波形に変換表示
  実際の出力波形をトレース表示
- 簡単操作
  スイッチオンですぐにレーザ出射可能
  操作性の良いジョグダイヤル装備
  レーザ出射位置確認用ガイド光装備
- 自動機搭載に最適
  RS-232C、I/O装備
  豊富なモニタリング(アラーム)機能
- 卓上タイプ
- 鉛フリーはんだに対応

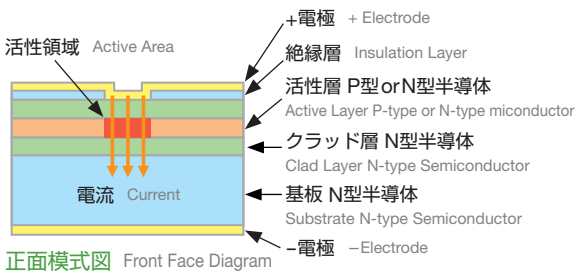
- Applicable to Various Shapes and Material
  Three types of output mode are available(Profile, Continuous, Pulse)
- Laser Output Waveform is Visualized
  Preset numerical data is converted into waveform and displayed
  Actual output waveform is trace displayed
- Simple Operation
  Laser can be output immediately after switch ON
  Easy-to-operate jog dial is equipped
  Guide light to confirm laser output position is provided
- Suitable to be Equipped on Automated Machine
  RS-232C, I/O equipped
  Various monitoring (alarm) functions
- Desk Top Type
- Compatible to Pb Free Solder

ラインアップ　Lineup

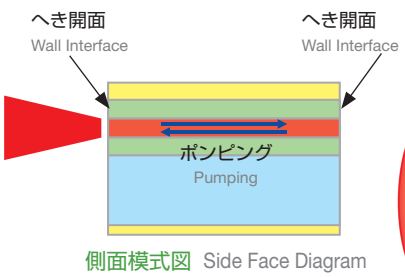
項目	Items	LW-D30A	LW-D100
最大定格出力	Max Rated Power	26W	100W
特長	Features	•小スポット径で高パワー密度 標準スポット径モデル(MinΦ800μm)に加え、オプションレンズで小スポット径(MinΦ400μm)も可能 •軽量･空冷･コンパクト 設置占有面積が少なく、作業エリアの確保や搭載装置の小型化に貢献 •出射ヘッドを標準添付 •Small spot diameter and high power density In addition to the standard spot diameter model (Min Φ800 μm), small spot diameter with optional lens (Min Φ400 μm) is available, too •Light weight, air cooled, compact Small foot print contributes in securing work area and smaller size of the total machine •Output head is attached as standard	•完全空冷で最大100Wの高出力 •小スポット径で高パワー密度 標準スポット径モデル(ファイバコア径Φ400μm)に加え、小スポット径モデル(ファイバコア径Φ200μm)もラインナップ •Completely air cooled with high output of maximum 100 W •Small spot diameter and high power density In addition to the standard spot diameter model (fiber core diameter Φ400 μm), small spot diameter model (fiber core diameter Φ200 μm) is available, too

発振器構造　Oscillator Structure

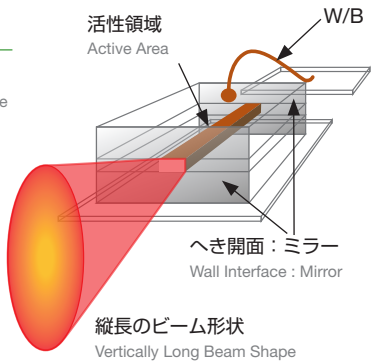
半導体レーザチップ断面模式図 (ダブルヘテロ構造の例)
Laser Diode Chip Cross-sectional Diagram (Example of double hetero-structure)



正面模式図　Front Face Diagram



側面模式図　Side Face Diagram

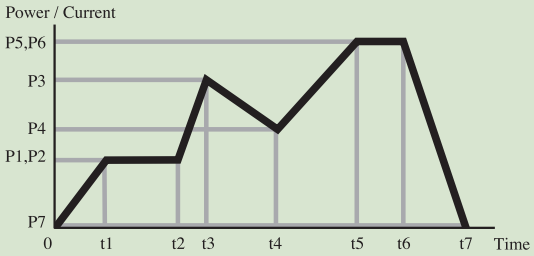


※半導体層の構造は必要に応じて層が加えられ、実際にはさらに複雑になる。
*Regarding the semiconductor structure, more layers are added as necessary making the structure more complicated.

Avio 独自のプロファイル出力
Avio Unique Profile Output

ワークの形状、厚さの変化に瞬時に対応できます。
The output can adapt itself instantaneously to the changes in shape and thickness of the work.

プロファイル出力波形　Profile Mode



項目	Items	LW-D30A	LW-D100
波長	Wave Length	980 nm	
最大定格出力	Max Rated Power	26 W (Class 4)	100 W (Class 4)
出射ヘッド	Output Head	添付　Attached	別売　Sold Separately
光ファイバコア径	Optical Fiber Core Diameter	φ 400 μ m	Two types, Φ400 μm、Φ200 μm
集光径	Core Diameter	標準添付出射ヘッド使用時： When standard output head is used: φ800 μm(WD 80 mm) 追加オプションレンズ使用時： When additional option lens is used: φ400 μm (WD 35 mm)	別売出射ヘッド使用時：(結像倍率1倍、2倍切り替え可) When separately sold output head is used: (imaging magnification switchable between ×1 and ×2) ・ファイバコア径 Φ400 μmタイプ　Fiber core diameter Φ400 μm type 2倍　×2　Φ800 μm / 1倍　×1　Φ400 μm ・ファイバコア径 Φ200 μmタイプ　Fiber core diameter Φ200 μm type 2倍　×2　Φ400 μm / 1倍　×1　Φ200 μm ・2倍時　When×2　WD 185 mm / 1倍時　When ×1　WD 83 mm
ガイド光	Guide Beam	635 nm	
出力条件	Output Condition	15条件　15 Data	
出力設定範囲	Output Setting Range	電流　Current: 3.0 - 56.4 A (0.1 A step) パワー　Power: 0.0 - 26.0 W (0.1 W step)	電流　Current: 0.10 - 10.30 A (0.01 A step) パワー　Power: 0.0 - 100.0 W (0.1 W step)
時間設定範囲	Time Setting Range	0.000 - 99.999 s (1 ms step)	
インターフェース	Interface	I / O、RS-232C (max 57600 bps)	
出力制御モード	Output Mode	CW 出力、パルス出力（シングルパルス、連続パルス）、プロファイル波形出力（最大 256 ポイント設定） CW output, Pulse output, Profile waveform output (max 256 point setting)	
モニタ表示	Monitor Display	LD駆動電流、レーザ出力(デジタル表示、グラフィック表示) LD drive current, Laser power (Digital display, Graphic display)	
アラーム機能	Alarm Function	インターロックエラー、コントロールエラー、電流超過エラー、パワー超過エラー、LD高温エラー、FET高温エラー Interlock error, Control error, Over current error, Over power error, LD high temperature error, FET high temperature error	
冷却方式	Cooling Method	空冷　Air	
電源	Power Source	AC 100 V ±10%、50/60 Hz	AC 100 - 240 V ±10%、50/60 Hz
最大消費電力	Max Power Consumption	800 W	
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W200×D430×H280 mm(凸部、光学系含まず excluding protrusion and optical system) 19 kg(光学系含まず　excluding optical system)	W435×D430×H255 mm(凸部、光学系含まず excluding protrusion and optical system) 30 kg(光学系含まず　excluding optical system)

出射ヘッド
Output Head

LW-D30A用同軸カメラ付出射ヘッド
Output Head with Coaxial Camera for LW-D30A

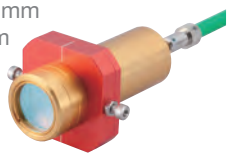
*LW-D30Aには標準出射ヘッド(同軸カメラ無し)が添付されています。

*As for LW-D30A, output head without coaxial camera is attached as standard.

LW-D100用出射ヘッド
Output Head for LW-D100

デュアルスポットユニット
Dual Spot Unit

- 標準出射ヘッドに追加することにより、ピッチの狭い2点の同時接合を可能にします
- ピッチはカスタマイズ可能ですので、ご相談ください
- ピッチ：約0.45mm(固定)
  スポット：約0.34mm　WD：約34mm
- By adding a standard output unit, simultaneous joining of two points with narrow pitch is enabled
- As the pitch can be customized, please consult with us
- Pitch : Approx. 0.45 mm (fixed)
  Spot : Approx. 0.34 mm
  WD : Approx. 34 mm



自動校正キット
Auto Calibration Kit

- LW-D30Aと接続し、出力の校正を自動的に行うことができます
- ヘッド外形寸法：W66×D38×H60mm

*LW-D100用は別途ご相談ください。

- By connecting to LW-D30A, the output can be calibrated automatically
- Head External Dimension :
  W66 × D38 × H60 mm

*Please consult us for LW-D100 separately.

樹脂溶着に対応
Applicable to Plastic Welding

レーザ樹脂溶着システム
Laser System for Plastic Welding

LW-S100

- **半導体レーザ溶接機 LW-D30A搭載**
  レーザ出力形態は連続出力、パルス出力、波形出力を標準搭載し、材料、形状に応じた最適な溶着が得られます。また、オプションレンズにより、最小集光径をΦ800μmからΦ400μmへ切り替え可能です
- **容易な操作性**
  移動データ作成はタッチパネルでの数値直接入力方式とガイド光で位置を認識しながら作成するティーチング方式の併用により正確かつ容易に行えます
- **コンパクト**
  レーザ電源を内蔵し、かつ3移動軸(X、Y、Z)を装着した卓上タイプです

- **Equipped with Laser Diode Welder LW-D30A**
  Because continuous output, pulse output and waveform output are available as the laser output format, welding optimum for the material and shape can be realized. Furthermore, by using an optional lens, minimum light condensing diameter can be switched from Φ800 μm to Φ400 μm
- **Easy Operation**
  Generation of travel data can be made accurately and easily by combination of direct numerical input on touch panel and teaching method where the data is generated while recognizing the position
- **Compact**
  This is a desk top type with a built-in laser power supply and 3 moving axes (X, Y, Z)

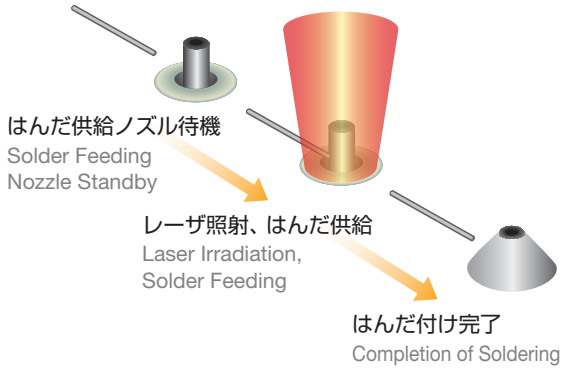
項目	Items	LW-S100
可動軸	Drive Shaft	サーボモータ駆動　Servo motor drive : X, Y, Z 最大移動速度　Maximum moving speed : 100 mm/sec 最大移動範囲　Maximum moving area : X200 mm, Y200 mm, Z100 mm
加圧方式	Pressure Method	エア駆動　Air drive 20 - 200 N
システム条件	Number of Condition	16タイプ　16 Type
ワーキングディスタンス	Working Distance	≒80 mm (レンズの先端から　from top of lens)
入力エア	Input Air	0.7 MPa
電源	Power Source	AC 100 V ±10%, 50/60 Hz, ≦ 15 A
外形寸法 / 質量	Dimension / Weight	W500×D600×H900 mm　≒98 kg

はんだ付けに対応
Applicable to Soldering

レーザはんだ付けシステム
Laser System for Soldering

- 糸はんだを供給しながら、レーザはんだ付けを行えます
- Laser soldering can be performed while feeding the solder wire

■ はんだ付けイメージ図
Conceptual Drawing of Soldering



■ ご用途に応じ、自動化システムのご提案が可能です。お気軽にご相談ください。
We can Propose an Automated System Satisfying Your Requirement. Please Feel Free to Consult with Us.

●注意事項
- •当社のレーザ溶接機は日本工業規格の「レーザ製品の安全基準」および厚生労働省通達の「レーザ光線による障害の防止対策要綱」に準拠しています。
- •レーザ溶接機を使用する際は取扱説明書および製品に表示、あるいは添付されたラベルや注意書きをお守りください。

●レーザ光線について
- •当社のレーザ溶接機はクラス4レーザです。レーザ溶接機から発射した光を直接目に入れないでください。物体に反射した反射光や散乱光も大変危険です。目に入らないように注意してください。
- •レーザ光を人体に照射すると、重篤な障害をもたらす可能性があります。レーザ光が到達する可能性がある区域は、必ず保護具の着用をしてください。
- •レーザ光を空中に照射しないでください。必ず終端させるようにしてください。
- •引火性の物質にレーザを照射しないでください。火災の原因になります。

●高電圧について
- •フラッシュランプの交換や電源カバーを取り外すときは、電源を切ってから5分以上待ったのち作業を行ってください。
- •筐体のアース端子は必ず接地してください。

●レーザ溶接機の扱いについて
- •レーザ安全管理者を設けてください。
- •レーザ管理区域を設けて管理してください。
- •装置の改造は絶対に行わないでください。

●規格等について
- •レーザ溶接機の使用に際しては次の規格等を参考にし、安全に作業するよう努めてください。

日本工業規格　JIS-C6802「レーザ製品の安全基準」
　　JIS-C6801「レーザ安全用語」
厚生労働省通達　基発第39号「レーザ光線による障害の防止対策要綱」
その他参考図書　光産業技術振興協会「レーザ安全ガイドブック」

- Caution
  - ・Our laser welder products comply with the "Safety of laser products" of Japanese Industrial Standards and the "Preventive measures against interference by laser beam", a notice from the Ministry of Health, Labour and Welfare.
  - ・When using a laser welder, please make sure to follow the instruction manual and label or caution note displayed on or attached to the product.
- Laser Beam
  - ・Our laser welder products correspond to class 4 laser. Make sure not to have the beam emitted from the laser welder get directly into your eyes. Even the reflected light or the scattered light is very dangerous. Be careful not to have the light get into your eyes.
  - ・In case the laser beam is irradiated on human body, there is a possibility for a serious interference to be caused. Be sure to wear a laser protection gear within an area where the laser beam may reach you.
  - ・Do not irradiate laser beam into the air. Be sure to terminate.
  - ・Do not irradiate laser toward an inflammable object. A fire may be caused.
- High Voltage
  - ・When replacing a flash bulb or removing the power supply cover, turn the power OFF and wait for 5 minutes before doing so.
  - ・Be sure to ground the ground terminal of the chassis.
- Handling of Laser Welder
  - ・Appoint a laser safety administrator.
  - ・Establish a laser controlled zone for safety control.
  - ・Never modify the equipment.

サンプル実験のご案内　*Sample Test*

性能評価やご導入時の機種選定のため、実際の装置を使ってサンプル実験を行える実験室をご用意しています。
また、サンプルをお預かりして弊社で実験を行いご返送することも可能です。

We will be pleased to test your sample with our proposed joining method, and return it with a report.

●実験室所在地

〒224-0053
神奈川県横浜市都筑区池辺町4206
日本アビオニクス株式会社　新横浜事業所

●アクセス

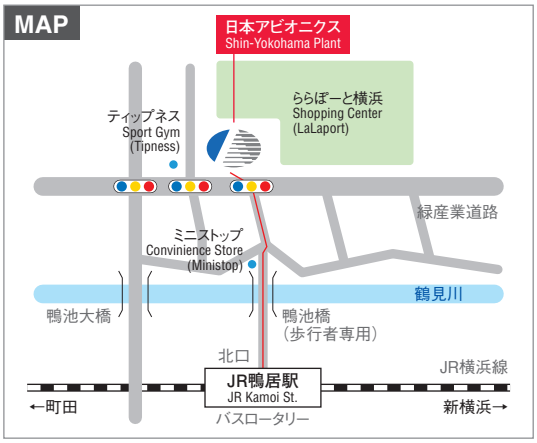
JR横浜線 鴨居駅より徒歩7分

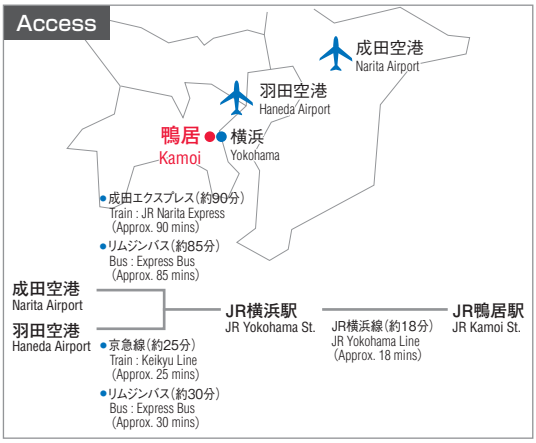
●Evaluation Laboratory

Nippon Avionics Co., Ltd. Shin-Yokohama Plant
Address: 4206, Ikonobe-cho, Tsuzuki-ku, Yokohama,
224-0053, JAPAN

●Direction

7 minutes on foot from JR Kamoi Station





⚠本製品使用上のご注意

正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。
水、湿気、湯気、油煙等の多い場所に設置しないでください。火災、感電、故障などの原因となることがあります。

本カタログに記載のファイバレーザ溶接機（LW-F300、LW-F1000）は外国為替および外国貿易法の規制によりリスト規制品に該当します。
本製品を国外に持ち出す際には、日本国政府の輸出許可等、必要な手続きをお取りください。

⚠CAUTION

To operate a unit correctly, read the operation manual carefully. The unit should be situated away from the place filled with water, moisture, steam, dust or soot, which may cause a fire, an electric shock, troubles etc.

Our Fiber Laser Welder products (LW-F300, LW-F1000) are subject to Japanese Export Control Law. Depending on its destination, prior assessment and authorization may be required. When exporting from country of initial purchase destination, please be sure to follow that country's export regulations as it may require an export permit beforehand.

※本カタログに記載の製品の仕様、外観は改善のため予告なしに変更することがあります。

The appearance and specifications are subject to change without notice.

日本アビオニクス株式会社

弊社ホームページにて
製品情報を提供しています。 URL http://www.avio.co.jp/

接合機器事業部
営　業　部
〒224-0053　横浜市都筑区池辺町4206
日本アビオニクス株式会社　新横浜事業所
TEL (045)930-3595　FAX (045)930-3597

中 部 支 店　〒460-0002 名古屋市中区丸の内3-17-6　ナカトウ丸の内ビル
TEL (052)951-2926 (代表)　FAX (052)971-1327

西 日 本 支 店　〒532-0011 大阪市淀川区西中島1-11-16　住友商事淀川ビル
TEL (06)6304-7361 (代表)　FAX (06)6304-7363

NIPPON AVIONICS CO.,LTD.

Welding Products Division
Sales Department

4206, Ikonobe-cho, Tsuzuki-ku, Yokohama,
224-0053, Japan
TEL +81-45-930-3596
FAX +81-45-930-3597
URL http://www.avio.co.jp/

MIX
Paper from responsible sources
責任ある木質資源を使用した紙
FSC® C022777
www.fsc.org

VEGETABLE OIL INK

このカタログの記載内容は、2015年1月現在のものです。

Printed in Japan
CAT.NO.410-272-JE 1501-50-CO$_{RV3}$